

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	村上 徹	学籍番号	1032091
論文題目	セッベース設計概念を用いた 環境問題対応型のアップグレード設計手法の提案		
要 旨			
<p>従来の工業製品は、大量消費大量生産，コストパフォーマンス，効率性，新しい機能や付加価値などに焦点を置いて設計，製造されており，いかに消費者に新規購入，買い替えをさせるかが重視されてきた．しかし現在，資源や環境問題は深刻化の一途をたどっており，様々な制約，規制が設けられている．国と企業には社会的責任の一環として，環境負荷量の削減を求められており，設計者には環境問題を考慮した設計を行うことが要求されてきている．また消費者には節電などの省エネルギー，ごみの分別回収への協力などが求められている．それに伴い，環境問題へ配慮した製品設計である環境配慮設計の研究が行われている．環境配慮設計では必要なサービスや機能を最小の資源使用量で提供する脱物質化と，製品を構成する部品，モジュールの再生，再利用により，資源を可能な限り長く効率的に使用する循環型生産を実現することが必要である．一方で消費者の環境意識は高まりつつあるものの，消費者は製品の環境配慮性のみを考慮して製品購入を決定するわけではない．よって，環境配慮設計では製品の環境側面だけではなく，製品に必要な品質，機能，性能，コストなどを同時に考慮して製品設計を行う必要がある．</p> <p>環境配慮設計には，リサイクル，リユース，アップグレード，リマニュファクチャリングなどの環境負荷削減の為の手法がある．アップグレードは製品の使用期間中に部品やモジュールの交換などを行うことにより製品価値を維持，向上させ，廃棄行動を抑制し，消費者に製品の継続使用を促す．そのためアップグレード設計では，当初設計段階で，製品製造，販売段階よりも将来である，製品使用期間中に必要なアップグレード性能を予測する必要があるが，この将来予測は不確実性を含む．またアップグレードによるモジュール性能，形状寸法，あるいはコスト，環境負荷，寿命への影響も不確実性を含む．アップグレード設計の従来研究では，アップグレード性能や製品の物理性能のみで設計を評価した設計手法が多いが，環境負荷削減を目的としたアップグレード設計では，アップグレードに伴うモジュール性能，形状寸法，あるいはコスト，環境負荷，寿命への影響を含めた多目的評価を当初設計で行うことが重要である．よって本研究ではアップグレード性能やコスト，環境負荷，寿命など，将来の不確実性を含む種々の製品性能を同時に範囲として扱い，当初設計においてこれら種々の製品性能で設計を多目的評価することが可能なセッベース設計手法をアップグレード設計に適用することで，当初設計において将来の不確実性を考慮し，かつ種々の製品性能による設計の多目的評価が可能なアップグレード設計手法の提案を目指す．また提案した手法を適用したモバイル PC の例題を示し，その有効性を評価する．</p>			